



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 11 292 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:  
**A 61 B 17/128**  
A 61 B 1/018

②1 Aktenzeichen: 100 11 292.7  
②2 Anmeldetag: 8. 3. 2000  
④3 Offenlegungstag: 14. 9. 2000

*prob. meets  
claim 1*

DE 100 11 292 A 1

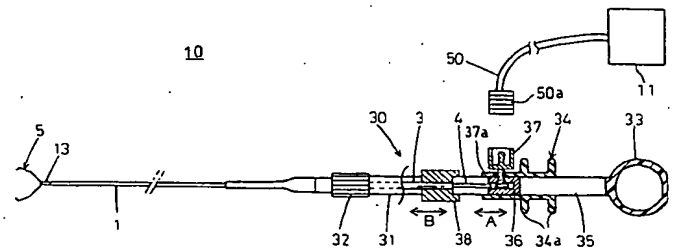
③0 Unionspriorität:  
11-59529 08. 03. 1999 JP  
⑦1 Anmelder:  
Asahi Kogaku Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP  
⑦4 Vertreter:  
Schaumburg und Kollegen, 81679 München

⑦2 Erfinder:  
Ouchi, Teruo, Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Klemmenbefestigungsanordnung für ein Endoskop

⑤7 Eine Klemmenbefestigungsanordnung (10) für ein Endoskop mit einer Hülle (1), die in einen Instrumentenkanal des Endoskops eingesetzt und aus diesem herausgezogen werden kann. In der Hülle (1) ist ein leitfähiger Betätigungsdraht (4) und ein leitfähiges Betätigungselement angeordnet, die in der Hülle (1) relativ zueinander entlang der Längsachse der Hülle (1) bewegbar sind. Eine elastische selbstöffnende Klemme (5) mit einem Klemmenarm-paar (15) ist durch Bewegen des Betätigungsdrahts (4) in die Spitze einziehbar und aus der Spitze herausdrückbar. Ein Klemmschließelement steht mit der selbstöffnenden Klemme (5) in Eingriff, um die Klemmenarme (15) durch Bewegen des Betätigungselements zu schließen. Die Klemmenbefestigungsanordnung (10) hat eine elektrische Stromversorgungseinheit (11) zum Versorgen der selbstöffnenden Klemme (5) über den leitfähigen Betätigungsdraht (50) mit einem hochfrequenten Strom.



DE 100 11 292 A 1

Die Erfindung betrifft eine Klemmenbefestigungsanordnung für ein Endoskop, die in einen Instrumentenkanal eines Endoskops eingesetzt wird und aus diesem herausgezogen wird, um z. B. eine Hämostase in Hohlräumen eines lebenden Körpers durchzuführen.

Bei bekannten Klemmenbefestigungsanordnungen für Endoskope zur Hämostase ist eine selbstöffnende Klemme vorgesehen, die aus Federstahl hergestellt ist, so daß die Klemmenarme in einem freien Zustand geöffnet sind. Diese Klemme ist in der Spitze einer Hülle angeordnet. Die Hülle kann in einen Instrumentenkanal des Endoskops eingesetzt und aus diesem herausgezogen werden. Die Klemme kann in diese Spitze des Schlauchs hineingezogen und aus dieser Spitze herausgedrückt werden. Die Klemme ist lösbar mit der Spitze eines Betätigungsdrahtes verbunden, der in den Schlauch eingesetzt und entlang der Längsachse des Schlauchs bewegbar ist.

Ein Klemmenschließbauteil ist relativ zur selbstöffnenden Klemme bewegbar und steht in Eingriff mit dem proximalen Teil der Klemme, um die Klemmenarme zu schließen. Das Klemmenschließbauteil ist in der Spitze der Nülle angeordnet und ist in die Spitze und aus der Spitze bewegbar. Das Klemmenschließbauteil ist lösbar mit der Spitze eines Betätigungselements verbunden, das in die Hülle eingesetzt und entlang der Längsachse der Hülle bewegbar ist.

Bei der Klemmenbefestigungsanordnung mit diesem Aufbau wird in einem Zustand, in dem sich die Klemmenarme außerhalb der Spitze der Hülle befinden und die Klemmenarme geöffnet sind, das Klemmenschließbauteil durch Betätigen des Betätigungselements aus der Spitze der Hülle gedrückt, so daß sich das Klemmenschließbauteil über die Klemme schiebt und somit die Klemmenarme schließt. Nach dem Lösen der Verbindung zwischen dem Betätigungsdraht und der selbstöffnenden Klemme und der Verbindung zwischen dem Betätigungselement und dem Klemmenschließbauteil steht die mit dem Klemmenschließbauteil verbundene selbstöffnende Klemme nicht mehr in Verbindung mit anderen Teilen der Klemmenbefestigungsanordnung.

Fig. 12 zeigt einen Zustand, in dem eine selbstöffnende Klemme 92 ein Gewebestück 100 eines lebenden Körpers mit den Klemmenarmen einklemmt. Die Klemmenarme sind dabei durch ein Klemmenschließbauteil 91 geschlossen.

Die Klemmenbefestigungsanordnung zur Hämostase wird mit einem Endoskop eingesetzt. Zum Stoppen einer Blutung von Gewebe 100 ist es notwendig, die Klemme 92 sorgfältig zu befestigen, so daß die Spitzen der geschlossenen Klemmenarme ein Blutgefäß 101, aus dem Blut auströmt, präzise einklemmen.

In der Praxis kommt es oft vor, daß die Spitze der Klemme 92 fehlerhaft an einer Stelle des Gewebes 100 unmittelbar neben dem Blutgefäß 101 befestigt ist. In diesem Fall ist es oft so, daß die Blutung auf den ersten Blick richtig gestoppt ist, so daß die Behandlung abgeschlossen ist. Jedoch kommt es in solchen Fällen öfters vor, daß die Blutung des Blutgefäßes einige Stunden später wieder einsetzt.

Für den Fall einer Blutung in der Nähe eines Geschwürs kann das Gewebe dünn und somit leicht zerstörbar sein, so daß die Klemme sich nach kurzer Zeit lösen kann, auch wenn die Klemme an der richtigen Stelle befestigt wurde. Dadurch kann die Blutung wieder einsetzen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Klemmenbefestigungsanordnung für ein Endoskop anzugeben, die es ermöglicht, die Hämostase sehr effizient durchzuführen und die das plötzliche wiederholte Auftreten von Blu-

tungen auch beim Lösen der Klemme nach dem Befestigen verhindert.

Diese Aufgabe wird für eine Klemmenbefestigungsanordnung für ein Endoskop durch die Merkmale des Anspruchs 1, 7 oder 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen werden in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Klemmenbefestigungsanordnung für ein Endoskop hat eine Hülle, die in einen Instrumentenkanal des Endoskops eingesetzt und aus diesem herausgezogen werden kann. Eine selbstöffnende Klemme mit einem Paar Klemmenarmen ist in der Spitze der Hülle angeordnet. Diese Klemme ist aus der Spitze herausdrückbar und in die Spitze einziehbar. Ein Betätigungsdraht ist in der Hülle angeordnet und ist entlang der Längsachse der Hülle bewegbar. Die selbstöffnende Klemme ist lösbar mit der Spitze des Betätigungsdrahtes verbunden. Ein Klemmenschließbauteil steht mit dem proximalen Teil der selbstöffnenden Klemme zum Schließen der Klemmenarme in Eingriff. Ein Betätigungselement ist in der Spitze der Hülle angeordnet und entlang der Längsachse der Hülle bewegbar. Das Klemmenschließbauteil ist lösbar mit der Spitze des Betätigungselements verbunden. Beim Vorwärtsbewegen des Betätigungsdrahts in Bezug auf die Hülle tritt die selbstöffnende Klemme aus der Spitze der Hülle aus. Die Klemmenarme werden dabei geöffnet. Das Vorwärtsbewegen des Betätigungselements relativ zu der Hülle bewirkt, daß das Klemmenschließbauteil mit der selbstöffnenden Klemme so in Eingriff steht, daß die Klemmenarme geschlossen werden. Die selbstöffnende Klemme und das Klemmenschließbauteil können von anderen Bauteilen der Klemmenbefestigungsanordnung durch Lösen der Verbindung von dem Betätigungsdraht mit der selbstöffnenden Klemme und der Verbindung von dem Betätigungsbau teil mit dem Klemmenschließbauteil getrennt werden. Die Klemmenbefestigungsanordnung ist so aufgebaut, daß die selbstöffnende Klemme mit einem hochfrequenten Strom versorgt werden kann.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die Klemme über den Betätigungsdraht mit dem hochfrequenten Strom versorgt.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung enthält die Klemmenbefestigungsanordnung weiterhin eine Betätigungseinheit zum Betätigen des Betätigungsdrahtes und des Betätigungselementes. Die Betätigungseinheit ist mit dem proximalen Ende der Hülle verbunden. Ein mit dem Betätigungsdraht elektrisch verbundener elektrischer Verbinder ist an der Betätigungseinheit angeordnet. Ein externer Draht ist mit dem elektrischen Verbinder verbunden, um den elektrischen Verbinder mit dem hochfrequenten Strom zu versorgen.

Vorzugsweise ist die selbstöffnende Klemme aus einem elastischen leitfähigen Material hergestellt, und der Betätigungsdraht ist vorzugsweise aus einem leitfähigen Material hergestellt.

Weiterhin ist vorteilhaft, daß eine leitfähige Verbindungsanordnung vorgesehen ist, über die die selbstöffnende Klemme lösbar mit der Spitze des Betätigungsdrahtes verbunden ist.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform hat die Betätigungseinheit einen zylindrischen Grundkörper und einen Betätigungsgriff, der entlang seiner Längsachse in dem zylindrischen Grundkörper bewegbar ist. Der Betätigungsgriff ist aus einem isolierenden Material hergestellt. Der elektrische Verbinder ist an dem Betätigungsgriff angeordnet und enthält ein Verbindungselement, das den Betätigungsgriff durchdringt. Das Verbindungselement ist somit mit dem Betätigungsdraht elektrisch verbunden.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist eine Klemmenbefestigungsanordnung für ein Endoskop vorgesehen, die

eine Hülle enthält, die in einen Instrumentenkanal eines Endoskops eingesetzt und aus diesem herausgezogen werden kann. Eine selbstöffnende Klemme mit einem Paar Klemmenarmen ist in der Spitze der Hülle angeordnet und kann aus der Spitze herausgedrückt und in die Spitze eingezogen werden. Die selbstöffnende Klemme ist aus einem elastischen leitfähigen Material hergestellt. Ein Betätigungsdraht ist in der Hülle entlang der Längsachse der Hülle bewegbar angeordnet. Die selbstöffnende Klemme ist lösbar mit der Spitze des Betätigungsdrahtes verbunden. Der Betätigungsdraht ist aus einem leitfähigen Material hergestellt. Ein Klemmenschießbauteil steht mit dem proximalen Ende der selbstöffnenden Klemme im Eingriff und kann dadurch die Klemmenarme schließen. Ein Betätigungselement ist in der Spitze der Hülle angeordnet und entlang der Längsachse der Hülle bewegbar. Das Klemmenschießbauteil ist lösbar mit der Spitze des Betätigungselementes verbunden. Eine Betätigungseinheit zum Betätigen des Betätigungsdrahtes und des Betätigungselementes ist mit dem proximalen Ende der Hülle verbunden. Ein elektrischer Verbinder ist an der Betätigungseinheit angeordnet und ist mit dem Betätigungsdraht elektrisch verbunden. Über den elektrischen Verbinder und über den Betätigungsdraht ist die selbstöffnende Klemme mit einem hochfrequenten Strom versorgbar.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist eine Klemmenbefestigungsanordnung für ein Endoskop vorgesehen, die eine Hülle enthält, die in einen Instrumentenkanal eines Endoskops eingesetzt und aus diesem herausgezogen werden kann. Ein elektrisch leitfähiger Betätigungsdraht und ein Betätigungselement sind in der Hülle entlang der Längsachse der Hülle relativ zueinander bewegbar angeordnet. Eine selbstöffnende Klemme mit einem Paar Klemmenarmen ist aus einem elastischen leitfähigen Material hergestellt. Die Klemme ist in der Spitze der Hülle angeordnet und in diese Spitze durch die Bewegung des Betätigungsdrahtes einziehbar und aus dieser Spitze herausziehbar. Ein Klemmenschießbauteil ist in der Spitze der Hülle angeordnet und steht mit dem proximalen Ende der selbstöffnenden Klemme in Eingriff, um die Klemmenarme durch Bewegen des Betätigungselementes zu schließen. Die Klemmenbefestigungsanordnung enthält weiterhin eine elektrische Stromversorgungseinheit, um die selbstöffnende Klemme über den leitfähigen Betätigungsdraht mit einem hochfrequenten Strom zu versorgen.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist eine Betätigungseinheit zum Betätigen des Betätigungsdrahtes und des Betätigungselementes vorgesehen. Die Betätigungseinheit ist mit dem proximalen Ende der Hülle verbunden. An der Betätigungseinheit ist ein elektrischer Verbinder vorgesehen, der mit dem Betätigungsdraht elektrisch verbunden ist und der über einen äußeren Draht mit einer elektrischen Stromversorgungseinheit verbunden ist. Über diesen äußeren Draht wird der elektrische Verbinder mit einem hochfrequenten Strom versorgt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, welche in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels erläutern. Es zeigen:

**Fig. 1** eine Draufsicht auf eine Ausführungsform einer Klemmenbefestigungsanordnung zur Hämostase, die zum Einsatz in einem Endoskop genutzt ist, gemäß der vorliegenden Erfindung,

**Fig. 2** eine vergrößerte Querschnittszeichnung der Spitze der in **Fig. 1** gezeigten Klemmenbefestigungsanordnung in einem Zustand, in dem die Klemme voll in die Spitze eingezogen ist,

**Fig. 3** eine perspektivische Darstellung der in **Fig. 1** dargestellten Klemme,

**Fig. 4** eine perspektivische Darstellung der Spitze eines Hakens, der in der Klemmenbefestigungsanordnung vorgesehen ist, wie in **Fig. 1** dargestellt ist,

**Fig. 5** eine Draufsicht einer Verbindungsanordnung zum Verbinden des in **Fig. 4** gezeigten Hakens mit einer Befestigungsplatte, die in der in **Fig. 1** gezeigten Klemmenbefestigungsanordnung vorgesehen ist,

**Fig. 6** eine Draufsicht der Verbindungsanordnung aus **Fig. 5** in einem anderen Zustand,

**Fig. 7** eine Querschnittszeichnung der Spitze der Klemmenbefestigungsanordnung aus **Fig. 1** in einem Zustand, in dem die Klemmenarme geöffnet sind,

**Fig. 8** eine Querschnittszeichnung der Klemme, mit der ein Klemmenschießbauteil verbunden ist, wobei ein Zustand, in dem die Klemme Gewebe eines lebenden Körpers einklemmt, dargestellt ist,

**Fig. 9** eine schematische perspektivische Darstellung von Gewebe eines lebenden Körpers, das in der Klemme eingeklemmt ist, wobei ein Hämostaseverfahren dargestellt ist, bei dem die Klemmenbefestigungsanordnung aus **Fig. 1** genutzt wird,

**Fig. 10** eine schematische perspektivische Darstellung von Gewebe eines lebenden Körpers, das in der Klemme eingeklemmt ist, wobei ein Hämostaseverfahren dargestellt ist, bei dem die Klemmenbefestigungsanordnung aus **Fig. 1** eingesetzt wird,

**Fig. 11** eine schematische perspektivische Darstellung von Gewebe eines lebenden Körpers, das durch eine Klemme eingeklemmt ist, wobei ein Hämostaseverfahren dargestellt ist, bei dem die Klemmenbefestigungsanordnung aus **Fig. 1** genutzt wird, und

**Fig. 12** eine schematische perspektivische Darstellung von Gewebe eines lebenden Körpers, das durch eine Klemme eingeklemmt ist, die durch eine herkömmliche Klemmenbefestigungsanordnung befestigt ist.

In **Fig. 1** ist der Gesamtaufbau einer Ausführungsform einer Klemmenbefestigungsanordnung für ein Endoskop zur Hämostase dargestellt. Eine Hülle 1, die in einen Instrumentenkanal des Endoskops (nicht dargestellt) einsetzbar und aus diesem herausziehbar ist, ist ein Schlauch, der z. B. aus tetrafluoriertem Ethylenharz hergestellt ist.

Eine Klemme 5, die selbstöffnend ist, ist in der Spitze der Hülle 1 angeordnet, so daß die Klemme 5 in die Spitze der Hülle 1 eingezogen und aus der Spitze der Hülle 1 herausgedrückt werden kann. Eine Klemmenschießhülse (Klemmenschießbauteil) 13 zum Schließen eines Klemmenarm-paars 15 der Klemme 5 ist in der Spitze der Hülle 1 hinter der Klemme 5 angeordnet, so daß die Klemmenschießhülse 13 in die Spitze der Hülle 1 eingezogen und aus dieser herausgedrückt werden kann.

In **Fig. 3** ist die Klemme 5, die aus einem leitfähigen rostfreien Federstahl (ein elastisches leitfähiges Material) hergestellt ist, dargestellt. Ein Streifen aus rostfreiem Stahl ist so gebogen, daß er die Klemme 5 bildet. An dem proximalen Ende 12 der Klemme 5 bildet der Federstahlstreifen einen Ring 14, an dessen proximalem Ende ein Haken 17 vorgesehen ist. Der Haken 17 ist aus leitfähigem rostfreiem Stahl hergestellt. Zum Bilden des Hakens 17 ist ein dünnes ebenes rostfreies Stahlteil so gebogen, daß es eine J-Form hat. Der Haken 17 ist am proximalen Ende 12 an dem Ring 14 durch Löten mit Silberhartlot oder ähnlichem befestigt.

In **Fig. 2** ist eine vergrößerte Ansicht der Spitze der Hülle 1 dargestellt, die einen Zustand zeigt, in dem die Klemme 5 vollständig in die Spitze der Hülle 1 eingezogen ist. Die **Fig. 1** hingegen zeigt den Zustand, in dem die Klemme 5 aus der Spitze der Hülle 1 herausgestreckt ist.

In der Hülle 1 der Klemmenbefestigungsanordnung 10 ist ein Betätigungsdraht 4 angeordnet, der aus einem leitfähi-

gem Metall hergestellt ist und der in der Hülle entlang ihrer Längsachse bewegbar ist.

An der Spitze des Betätigungsdrahtes 4 ist ein hakenförmiges Bauteil 6 angeordnet, das aus einem leitfähigen Material hergestellt ist. Ein Stift 7 dient zum Verbinden des hakenförmigen Bauteils 6 mit einer Verbindungsplatte 9 und ist an dem hakenförmigen Bauteil 6 angeordnet. Die Verbindungsplatte 9 ist zwischen der Klemme 5 und dem hakenförmigen Bauteil 6 angeordnet. Wie in Fig. 4 dargestellt, ist am Ende des Stifts 7 ein Kopf 8 vorgesehen, der quer zur Längsachse des Hakens 6 länglich ist.

In Fig. 2 ist die Verbindungsplatte 9 dargestellt, die aus einer dünnen leitfähigen rostfreien Stahlplatte hergestellt ist. Das vordere Ende der Verbindungsplatte 9 ist so gebogen, daß sie einen hakenförmigen Bereich 18 bildet, der mit dem Haken 17 der Klemme 5 in Eingriff steht. An dem proximalen Ende der Verbindungsplatte 9 ist ein Schlitz 19 vorgesehen, der länglich in Richtung der Längsachse der Hülle 1 ist. Der Stift 7 des hakenförmigen Bauteils 6 steht in Eingriff mit dem Schlitz 19. Die Klemmschließhülse 13 ist in der Spitze der Hülle 1 so um die Verbindungsplatte 9 angeordnet, daß er vorwärts und rückwärts in der Spitze der Hülle 1 entlang deren Längsachse bewegbar ist. Ein Betätigungsschlauch 3 ist im wesentlichen entlang der gesamten Länge der Hülle 1 der Klemmenbefestigungsanordnung 10 vorgesehen. Der Betätigungsschlauch 3 ist in der Hülle 1 entlang deren Längsachse bewegbar. Der Betätigungsdraht 4 ist in dem Betätigungsschlauch 3 angeordnet. Der Betätigungsschlauch 3 ist z. B. ein Spiralschlauch, der aus dichtgewendelten rostfreien Stahldrähten hergestellt ist. Ein Herausdrückring 2 ist an der Spitze des Betätigungsschlauchs 3 befestigt. Die proximale Hälfte der Klemmschließhülse 13 ist lösbar in den Herausdrückring 2 eingepaßt.

Die Fig. 5 und 6 zeigen Verfahren zum Verbinden der Klemme 5 mit dem Betätigungsdraht 4. Als erstes wird im wesentlichen die proximale Hälfte der Verbindungsplatte 9 in die Klemmschließhülse 13 eingepaßt. Anschließend wird der Haken 17 der Klemme 5 in den hakenförmigen Bereich 18 der Verbindungsplatte 9 eingehakt.

Danach ist, wie in Fig. 5 gezeigt ist, der Kopf 8 des Stifts 7 des hakenförmigen Bauteils 6 so zum Schlitz 19 angeordnet, daß die verlängerte Form des Kopfes 8 mit der verlängerten Form des Schlitzes 19 übereinstimmt. Anschließend wird der Kopf 8 in den Schlitz 19 eingeführt. Danach wird die Verbindungsplatte 9, wie in Fig. 6 gezeigt, um den Stift 7 relativ zu dem hakenförmigen Bauteil 6 um 90° gedreht. In diesem Zustand, der in Fig. 6 dargestellt ist, kann der Stift 7 des hakenförmigen Bauteils 6 nicht von dem Schlitz 19 gelöst werden und die Klemme 7 ist ordentlich mit der Spitze des hakenförmigen Bauteils 6 verbunden. Das hakenförmige Bauteil 6 und die Verbindungsplatte 9 bilden eine elektrisch leitfähige Verbindungsanordnung.

Wenn die Klemmschließhülse 13 vorwärts bewegt wird, um den Haken 17 freizulegen und wenn nachfolgend das hakenförmige Bauteil 6 leicht geschüttelt wird, kann der hakenförmige Bereich 18 von dem Haken 17 gelöst werden, um die Klemme 5 von dem hakenförmigen Bauteil 6 zu lösen.

Wie in Fig. 1 gezeigt ist, ist das proximale Ende der Hülle 1 mit einer Betätigungseinheit 30 der Klemmenbefestigungsanordnung 10 verbunden, in der der Betätigungsdraht 4 und der Betätigungsschlauch 3 unabhängig voneinander bedient werden können. Das proximale Ende der Hülle 1 ist mit dem distalen Ende eines zylindrischen Grundkörpers 31 der Betätigungseinheit 30 über eine Verschlußmutter 32 verbunden. Die Hülle 1 kann von der Betätigungseinheit 30 durch Lösen der Verschlußmutter 32 getrennt werden.

An der Betätigungseinheit 30 ist an dem proximalen Ende

des Grundkörpers 31 ein Daumenring 33 vorgesehen. An der Betätigungseinheit 30 ist in der Mitte des Grundkörpers 31 ein Betätigungsgriff 34 vorgesehen, der ein Fingerflanschpaar 34a hat, mit dem z. B. der Zeige- und der Mittelfinger einer Bedienperson, die sich zwischen dem Fingerflanschpaar 34a befinden, im Eingriff stehen. Der Betätigungsgriff 34 ist aus einem isolierenden Material hergestellt und ist entlang des zylindrischen Grundkörpers 31 gleitbar.

In dem Grundkörper 31 ist entlang seiner Längsachse ein Führungsloch 35 vorgesehen, in dem ein Befestigungselement 36 zum Befestigen des Betätigungsdrahtes 4 angeordnet ist, das in der Führung 35 entlang seiner Längsachse bewegbar ist. Das Befestigungselement 36 ist aus einem leitfähigen Material hergestellt und ist mit dem proximalen Ende des Betätigungsdrahtes 4 und des Betätigungsgriffes 34 verbunden.

Ein elektrischer Verbinder 37 ist an dem Betätigungsgriff 34 vorgesehen. Der elektrische Verbinder 37 ist elektrisch mit dem Befestigungselement 36 des Betätigungsdrahtes 4 über eine Verriegelungsschraube 37a, die in das Befestigungselement 36 eingreift, verbunden. Weiterhin ist eine elektrische Stromversorgungseinheit 11 vorgesehen, die mit dem elektrischen Verbinder 37 über einen externen Stromversorgungsdraht 50 verbunden ist. Der externe Stromversorgungsdraht 50 hat einen Verbinder 50a, der den Stromversorgungsdraht 50 mit dem elektrischen Verbinder 37 verbindet, um den elektrischen Verbinder 37 mit einem hochfrequenten Strom zu versorgen.

Zum Betätigen einer solchen Klemmenbefestigungsanordnung 10 wird der Betätigungsgriff 34 entlang des zylindrischen Grundkörpers 31 in Richtung des Pfeils in Fig. 1 bewegt. Dadurch wird der Bediendraht 4 entlang seiner Längsachse bewegt, um die Klemme 5 in die Spitze der Hülle 1 einzuziehen und aus der Spitze der Hülle 1 herauszudrücken. Der Verbinder 50a des externen Stromversorgungsdrahtes 50 ist mit dem elektrischen Verbinder 37 verbunden, um den elektrischen Verbinder 37 über den Stromversorgungsdraht 50 mit einem hochfrequenten Strom zu versorgen, so daß die Klemme 5 über den elektrischen Verbinder 37, über den Betätigungsdraht 4, über das hakenförmige Bauteil 6 und über die Verbindungsplatte 9 mit einem hochfrequenten Strom versorgt werden kann.

An dem distalen Ende des Betätigungsgriffes 34 ist ein Befestigungselement 38 angeordnet, das entlang des zylindrischen Grundkörpers 31 bewegbar ist. Das proximale Ende des Betätigungsschlauchs 3 ist mit dem Befestigungselement 38 verbunden. Beim Bedienen des Befestigungselementes 38 wird es entlang des zylindrischen Grundkörpers 31 in Richtung des Pfeils "B" in Fig. 1 bewegt. Dadurch kann der Betätigungsschlauch 3 unabhängig vom Betätigungsdraht 4 entlang seiner Längsachse bewegt werden, wodurch es möglich ist, die Klemmschließhülse 13 in der Spitze der Hülle 1 entlang ihrer Längsachse vorwärts und rückwärts zu bewegen.

Der Betätigungsdraht 4 ist in dem Betätigungsschlauch 3 bewegbar, wodurch der Betätigungsschlauch 3 bewegbar in der Hülle 1 ist, so daß der äußere Durchmesser des Betätigungsschlauchs 3 kleiner als der innere Durchmesser der Hülle 1 ist. Um die Elemente besser darstellen zu können, ist jedoch in Fig. 1 der äußere Durchmesser des Betätigungsschlauchs 3 größer als der innere Durchmesser der Hülle 1.

Bei dem bereits beschriebenen Aufbau werden der Betätigungsdraht 3 und der Betätigungsschlauch 4 nach dem Einsetzen der Hülle 1 in einen Einsetzkanal für Behandlungsgereäte eines Endoskops durch Betätigen des Betätigungsgriffes 34 und des Befestigungselementes 38 vorwärts bewegt, bzw. die Klemme 5 und die Klemmschließhülse 13 werden aus der Spitze der Hülle 1 gedrückt, um die Klemme 5

zu öffnen, wie in Fig. 7 dargestellt. In Fig. 7 ist die Klemme 5 mit weit geöffneten Klemmenarmen 15 dargestellt, wobei die Klemme 5 gegen das einzuklemmende Gewebe 100 gedrückt ist.

Danach wird der Betätigungsschlauch 3 durch Betätigen des Betätigungselements 38 vorwärts bewegt, wodurch auch die Klemmenschießhülse 13 vorwärts bewegt wird, um die Klemmenschießhülse 13 auf die im wesentlichen proximale Hälfte der Klemme 5 zu schieben, wodurch die Klemme 5 geschlossen wird. Dadurch ist das Gewebe 100 durch die Klemme 5 eingeklemmt. In diesem Zustand befindet sich der Haken 17 der Klemme 5 außerhalb des proximalen Endes der Klemmenschießhülse 13.

Danach wird durch Betätigen des Betätigungsdrahts 3 das hakenförmige Bauteil 6 leicht geschüttelt, wodurch der hakenförmige Bereich 18 von dem Haken 17 gelöst wird. Dann wird der Herausdrückring 2 von der Klemmenschießhülse 13 gelöst, wodurch die Hülle 1 aus dem Instrumentenkanal gezogen wird, so daß die Klemme 5, deren Klemmenarme 15 durch die Klemmenschießhülse 13 geschlossen sind, in dem lebenden Körper verbleibt, wie in Fig. 8 dargestellt ist.

Ein Hämostaseverfahren gemäß der Ausführungsform der Klemmenbefestigungsanordnung 10 wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Fig. 9, 10 und 11 erläutert. Die Fig. 9 zeigt, wie als erstes die Klemmenbefestigungsanordnung 10 mit geöffneter Klemme 5 zu einem Blutgefäß 101 in dem Gewebe 100 geführt wird, das die Quelle einer Blutung ist.

Anschließend wird die Klemme 5 geschlossen, um das Gewebe 100 in der Nähe des Blutgefäßes 101 einzuklemmen, wie es in Fig. 10 gezeigt ist. In diesem Zustand wird die Klemme 5 durch die elektrische Stromversorgungseinheit 11 mit einem hochfrequenten Strom versorgt. Dieser Strom ist von der Art, daß er Blut gerinnen läßt. Als Ergebnis sind das Blutgefäß 101 und das Gewebe um das Blutgefäß 101 herum geronnen, um dadurch die Blutung zu stoppen.

Danach ist die Klemme 5 durch das Umschließen der im wesentlichen proximalen Hälfte der Klemme 5 mit der Klemmenschießhülse 13 geschlossen. Folglich ist das Blutgefäß 101 mechanisch von zwei gegenüberliegenden Seiten durch die Klemme 5 eingeklemmt. Die Blutung wird dadurch vollständig gestoppt.

Falls die Klemme 5 an einer Stelle, die leicht von dem Blutgefäß 101 abweicht und die Klemme somit fehlerhaft befestigt ist und/oder falls die Klemme 5 sich später von dem Gewebe 100 löst, tritt bei dem erfindungsgemäßen Verfahren keine plötzliche Blutung auf, die es erfordert, die Klemme noch einmal zu befestigen, da das Blutgefäß 101 und das Gewebe um das Blutgefäß 101 herum geronnen sind und die Blutung stoppen.

Wie bereits erläutert, kann die Klemme 5 der erfindungsgemäßen Klemmenbefestigungsanordnung mit einem hochfrequenten Strom versorgt werden, um das Blutgefäß 101, das die Quelle der Blutung ist, und das Gewebe um das Blutgefäß 101 herum gerinnen zu lassen. Dadurch ist es möglich, eine hohe Effizienz bei der Hämostase zu erreichen und plötzliche Blutungen auch für den Fall zu verhindern, wenn sich die Klemme 5 nach dem Befestigen an dem Gewebe 100 löst.

#### Patentansprüche

1. Eine Klemmenbefestigungsanordnung für ein Endoskop mit einer Hülle, die in einen Instrumentenkanal eines Endoskops eingesetzt und herausgezogen werden kann,

mit einer selbstöffnenden Klemme, die ein Klemmenarmpaar hat und die in der Spitze der Hülle angeordnet ist, so daß es möglich ist, die Klemme in die Spitze einzuziehen und die Klemme aus der Spitze herauszuschieben,

mit einem Betätigungsdraht, der in der Hülle angeordnet ist, der entlang der Längsachse der Hülle bewegbar ist, und dessen Spitze mit der selbstöffnenden Klemme lösbar verbunden ist,

mit einem Klemmenschießbauteil, das mit dem proximalen Teil der selbstöffnenden Klemme in Eingriff steht, um die Klemmenarme zu schließen,

mit einem Betätigungsbauteil, das in der Spitze der Hülle entlang der Längsachse der Hülle bewegbar angeordnet ist, und dessen Spitze mit dem Klemmenschießbauteil lösbar verbunden ist,

bei der der Betätigungsdraht in distaler Richtung relativ zur Hülle bewegbar ist, wodurch die selbstöffnende Klemme aus der Spitze der Hülle hervorsticht und die Klemmenarme geöffnet werden,

bei der das mit der selbstöffnenden Klemme in Eingriff stehende Klemmenschießbauteil beim Bewegen des Betätigungsbauteils in distaler Richtung relativ zu der Hülle die Klemmenarme schließt,

bei der die selbstöffnende Klemme zusammen mit dem Klemmenschießbauteil von den übrigen Teilen der Klemmenbefestigungsanordnung durch Lösen sowohl der Verbindung des Betätigungsdrahtes mit der selbstöffnenden Klemme als auch der Verbindung des Betätigungsbauteils mit dem Klemmenschießbauteil lösbar ist,

bei der die Klemmenbefestigungsanordnung so aufgebaut ist, daß die selbstöffnende Klemme mit einem hochfrequenten Strom versorgt werden kann.

2. Klemmenbefestigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die selbstöffnende Klemme über den Betätigungsdraht mit dem hochfrequenten Strom versorgt ist.

3. Klemmenbefestigungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie weiterhin eine Betätigungseinheit zum Betätigen des Betätigungsdrahtes und des Betätigungsbauteils hat, die mit dem proximalen Ende der Hülle verbunden ist, daß sie einen elektrischen Verbinder hat, der an der Betätigungseinheit angeordnet und mit dem Betätigungsdraht elektrisch verbunden ist, und daß

sie einen externen Stromversorgungsdraht hat, der mit dem elektrischen Verbinder elektrisch verbunden ist, um diesen mit dem hochfrequenten Strom zu versorgen.

4. Klemmenbefestigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die selbstöffnende Klemme aus einem elastischen leitfähigen Material hergestellt ist, und daß

der Betätigungsdraht aus einem leitfähigen Material hergestellt ist.

5. Klemmenbefestigungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie weiterhin ein leitfähiges Verbindungselement enthält, durch das die selbstöffnende Klemme lösbar mit der Spitze des Betätigungsdrahtes verbunden ist.

6. Klemmenbefestigungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinheit einen zylindrischen Grundkörper und einen Betätigungsgriff hat, der in dem zylindrischen Grundkörper entlang der Längsachse des Grundkörpers bewegbar ist, daß der Betätigungsgriff aus einem isolierenden Material hergestellt ist, und daß der elektrische Verbinder ein

Verbindungselement enthält, das durch den Betätigungsgriff geführt ist, und den Betätigungsdraht mit dem elektrischen Verbinder elektrisch verbindet.

7. Klemmenbefestigungsanordnung für ein Endoskop mit einer Hülle, die in einen Instrumentenkanal eines Endoskops eingesetzt und aus diesem herausgezogen werden kann,

mit einer selbstöffnenden Klemme, die in der Spitze der Hülle angeordnet ist, aus der Spitze herausgeschoben und in die Spitze eingezogen werden kann, die aus einem elastischen leitfähigen Material hergestellt ist, und die ein Klemmenarmpaar hat,

mit einem Betätigungsdraht, der in der Hülle angeordnet ist und der entlang der Längsachse der Hülle bewegbar ist, dessen Spitze mit der selbstöffnenden Klemme lösbar verbunden ist und aus einem leitfähigen Material hergestellt ist,

mit einem Klemmenschließbauteil, das mit dem proximalen Ende der selbstöffnenden Klemme im Eingriff steht, um die Klemmenarme zu schließen,

mit einem Betätigungsbauteil, das in der Spitze der Hülle angeordnet ist und entlang der Längsachse der Hülle bewegbar ist und dessen Spitze mit dem Klemmenschließbauteil lösbar verbunden ist,

mit einer Betätigungseinheit zum Betätigen des Betätigungsdrahtes und des Betätigungsbauteils, die mit dem proximalen Ende der Hülle verbunden ist,

mit einem Verbinder, der an der Betätigungseinheit angeordnet ist und elektrisch mit dem Betätigungsdraht verbunden ist, um die selbstöffnende Klemme über den elektrischen Verbinder und über den Betätigungsdraht mit einem hochfrequenten Strom versorgen zu können.

8. Klemmenbefestigungsanordnung für ein Endoskop mit einer Hülle, die in einen Instrumentenkanal eines Endoskops eingesetzt und aus diesem herausgezogen werden kann, mit einem leitfähigen Betätigungsdraht und mit einem Betätigungsbauteil, die in der Hülle relativ zueinander entlang der Längsachse der Hülle bewegbar sind,

bei der eine selbstöffnende Klemme, die aus einem elastischen leitfähigen Material hergestellt ist, die an der Spitze der Hülle angeordnet ist, die durch Bewegen des Betätigungsdrahtes in die Spitze eingezogen und aus der Spitze herausgedrückt wird und die ein Klemmenarmpaar hat,

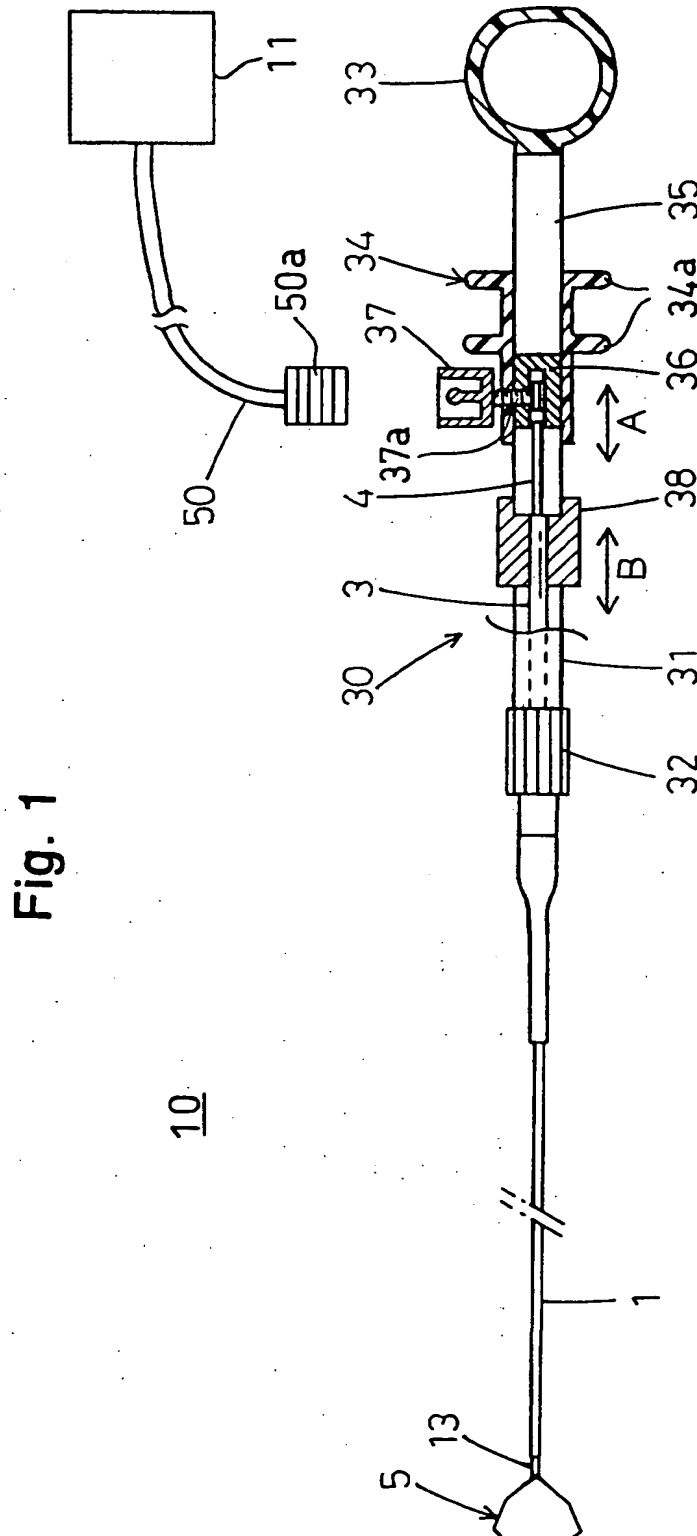
bei der ein Klemmenschließelement, das in der Spitze der Hülle angeordnet ist und das mit dem proximalen Ende der selbstöffnenden Klemme in Eingriff steht, wodurch die Klemmenarme durch Bewegen des Betätigungselements geschlossen werden,

mit einer elektrischen Stromversorgungseinheit, die die selbstöffnende Klemme über den leitfähigen Betätigungsdraht mit einem hochfrequenten Strom versorgt.

9. Klemmenbefestigungsanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie weiterhin eine Betätigungseinheit zum Betätigen des Betätigungsdrahtes und des Betätigungselementes enthält, die mit dem proximalen Ende der Hülle verbunden ist und die einen elektrischen Verbinder enthält, der elektrisch mit dem Betätigungsdraht und mit einem externen Stromversorgungsdraht elektrisch verbunden ist, der den elektrischen Verbinder mit der elektrischen Stromversorgungseinheit verbindet, um die Klemme mit dem hochfrequenten Strom zu versorgen.

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**Fig. 1**



Fig. 2

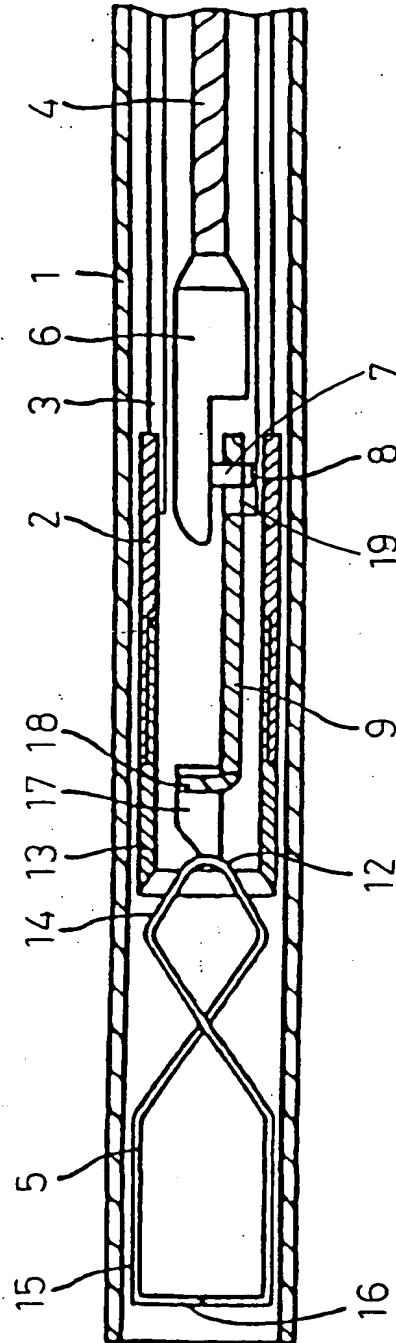


Fig. 3

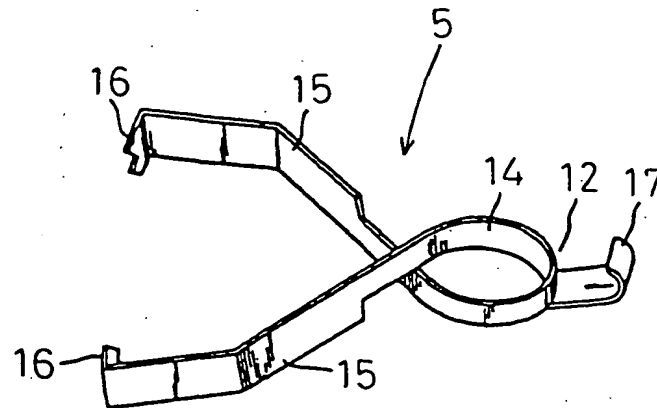


Fig. 4

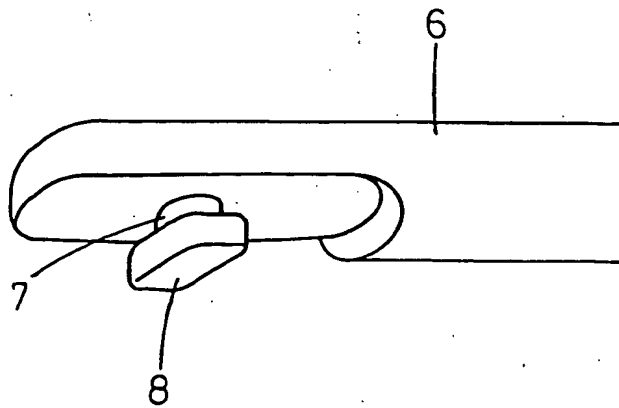


Fig. 5

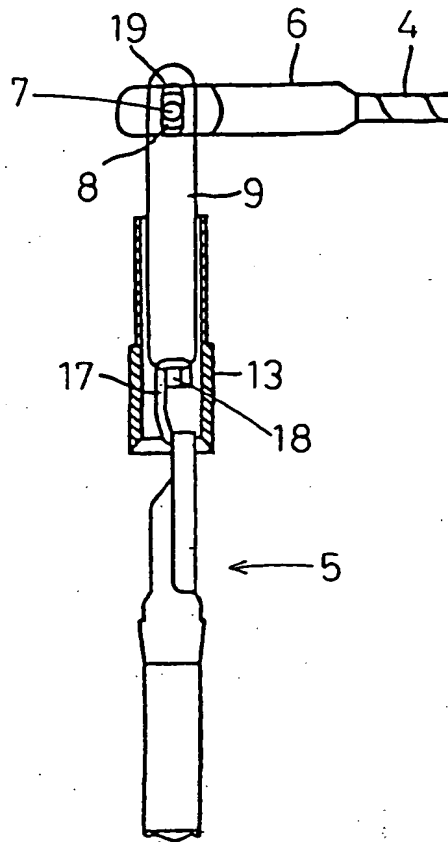


Fig. 6

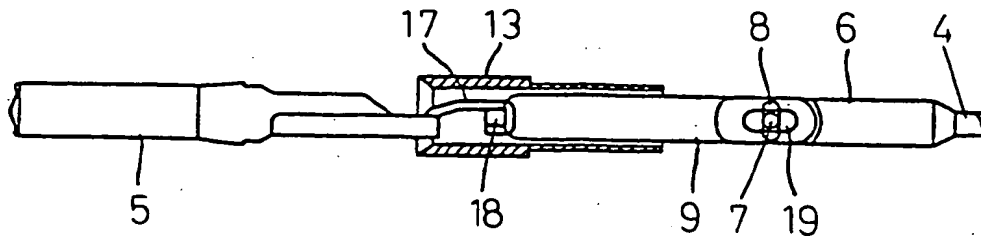


Fig. 7

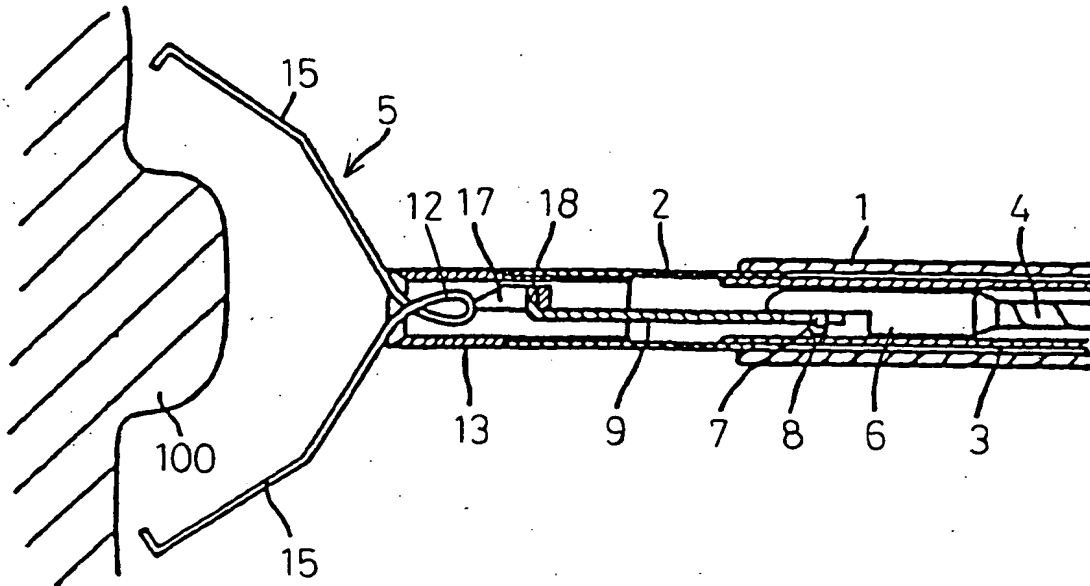


Fig. 8

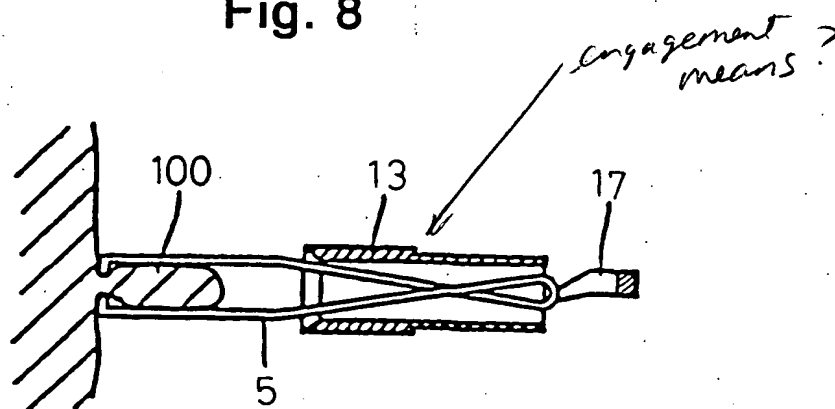


Fig. 9

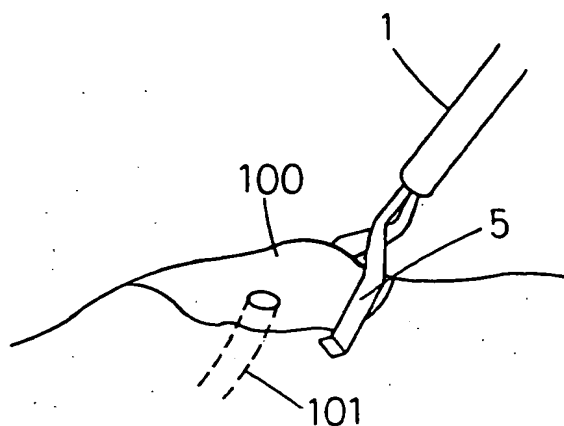


Fig. 10

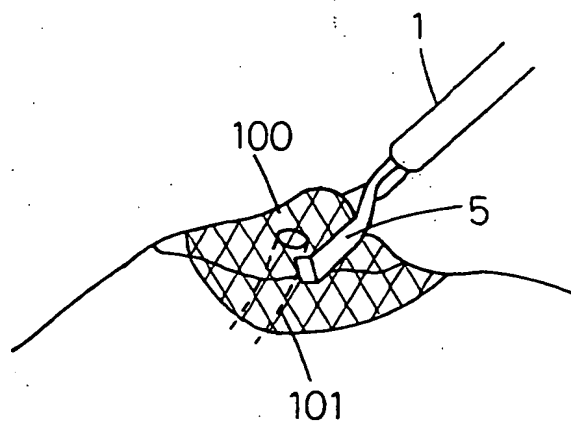


Fig. 11

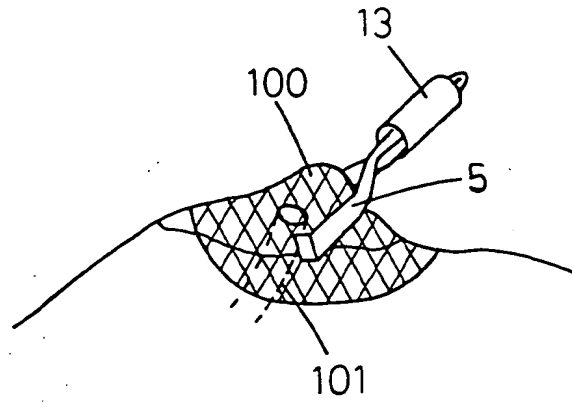


Fig. 12

